

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-174787

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/043
G03G 15/04
G03G 5/06
G03G 5/08
G03G 5/10
G03G 5/14
G03G 15/05
G03G 15/01
G03G 21/00

(21)Application number : 09-347703

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 17.12.1997

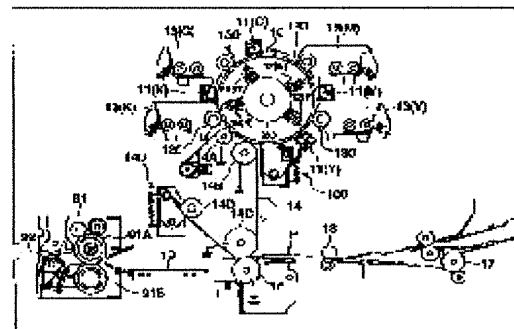
(72)Inventor : HANEDA SATORU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image provided with excellent reproducibility by eliminating an influence of such as miscellaneous light, by the image forming device allowed to perform the image exposing from an inside of the image forming body.

SOLUTION: In this image forming device capable of forming the image on the image forming material by performing the electrification, the image exposure and the development, in arranging an electrifying device 11, image exposing means 12 and developing means 13, corresponding to the image forming body 10, the image forming body 10 is constituted of a light transmitting substrate, a light transmitting conductive layer and the high γ photosensitive layer, the image exposing means 12 being arranged inside the image forming body 10, is respectively consisting of exposing element and unmagnification image forming element in a line shape.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許公開番号
特開平11-174787

(43)公開日 平成11年(1999)7月2日

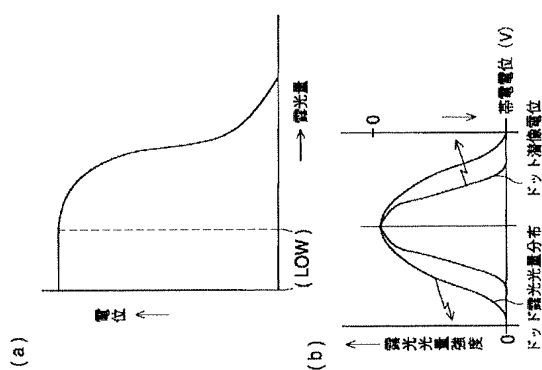
識別記号		FI	
(51)Int.Cl. ⁵			
G 0 3 G	15/043	G 0 3 G	15/04
	15/04		5/06
	5/06		5/08
	5/08		5/10
	5/08		A
	5/10		1 0 2
		審査請求	未請求
		請求項の数	5 O L (全 14 頁)
		最終頁に続く	

(21)出願番号 特開平9-347703	(71)出願人 000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目28番2号 羽根田 哲
(22)出願日 平成9年(1987)12月17日	(72)発明者 東京都八王子市石川町2870番地コニカ株式 会社内

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】
【課題】 像形成体の内側から像露光を行うようにした画像形成装置で、雑光等の影響を除去して再現性のよい画像を得る。

【解決手段】 像形成体(10)に対し、帯電器(11)、像露光手段(12)、現像手段(13)を配して、帯電、像露光、現像を行って像形成体上に画像を形成する画像形成において、前記像形成体は透光性基体、透光性導電層、ハイガンマ感光層とから構成され、前記像露光手段は前記像形成体内部に配されていて、ライン状の露光素子と等倍結像素子とからなる、ことを特徴とする。



(2)

1
【特許請求の範囲】
【請求項1】 像形成体に対し、帯電手段、像露光手段、現像手段を配して、帯電、像露光、現像を行って像形成体上に画像を形成する画像形成装置において、前記像形成体は透光性基体、透光性導電層、ハイガンマ感光層とから構成され、前記像露光手段は前記像形成体内部に配されていて、ライン状の露光素子と等倍結像素子とからなる、ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項2】 前記像形成体のハイガンマ感光層は、感光体の光減衰曲線の微分係数の絶対値が少光量時に小さく、光量の増大と共に急峻に増大する形状の光減衰曲線を有する感光体であって、感光体の光導電性半導体粉末に酸化亜鉛又はフタロシアニンを含有し、(－)帯電を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。
【請求項3】 前記像形成体の透光性基体がプラスチック基体であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。
【請求項4】 前記像形成体の導電層が導電性微粒子を分散したものであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。
【請求項5】 前記像露光手段は像露光に当たってパルス幅変調を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンタ、FAX等に用いられる円筒状の電子写真用感光体とこれを用いた電子写真方式の画像形成装置とに関する。
【0002】
【従来の技術】 従来、多色のカラー画像を形成する方法として、1つの感光体(電子写真用感光体)の一回転以内に各色毎の帯電、像露光ならびに現像を順次行なってカラー画像を形成するカラー画像形成装置が知られている。
【0003】 しかし前記のカラー画像形成装置は、多色のカラー画像を形成する方法としては、高速の画像形成を可能とするものの、感光体の一回転内に帯電手段、像露光手段と現像手段を複数組配設する必要があること、像露光手段が近接する現像手段から洩れるトナーによって汚れて画質を損なうおそれがあり、これを避けるため像露光手段と現像手段の間隔を大きくとる必要があることから必然的に像形成体(電子写真用感光体ともいう)の径が大きくなって装置を大型化する欠点がある。この欠点を避ける目的から、電子写真用感光体の基体を透光性の素材によって形成し、その内部に複数の像露光手段を取容して、画像を前記基体を通してその外面に形成した感光体層に露光する形態の装置が、例えば、特開平5-307307号公報によって提案されている。
【0004】 一方、上記の円筒状の透光性の基体としてプラスチックにより基体を成型し、像形成体としたもの

(2)

2
を本願発明者らは特開平9-114105号公報にて技術開示を行っている。
【0005】
【発明が解決しようとする課題】 画像形成装置において、像形成体の透光性基体の内側から像露光を行う場合には、像露光手段がトナーによって汚染してしまうことがない等優れた特長を有する反面、問題も有している。
【0006】 像形成体に透過性基体を用いるときは、透光性基体は絶縁性であることから、透光性基体と感光層との間には透光性の導電層を設ける必要がある、透光性基体として例えばITO(インジウム・テイン・オキサイド)等の金属及び金属酸化物微粒子を樹脂中に分散し、コーティングすることがある。図10
(a)は透光性基体の内側から像露光を行う時の状態を模式的に示している。像形成体での導電層を形成するピン位置は導電層と感光層との界面であって、像露光手段による像露光は2～10mmの透光性基体と0.5～5μmの導電層を通して結像する。導電層は金属微粒子が透明樹脂内に分散した層であるため露光は導電層を通過する間に光散乱をおこす。また結像される像露光位置には像露光手段による露光のほかに、外部からの光や透光性基体の表面等で反射を繰り返した露光や除電光が重なり、本来は結像位置において図10(b)の①に示すような光量分布になるべきところが、②に示すような光量分布となってしまう。像露光手段による結像位置がズレたときや透光性基体の厚さムラがあった時も同様の結果となる。
【0007】 本発明は、透光性基体の内側から像露光を行う際に生じるややボケ気味の鮮鋭度を失った画像が像露光以外の煩乱要因の影響を受けないで、鮮鋭度を回復した静電潜像が形成され安定して良好な画像が得られる画像形成装置を提供することを目的とする。
【0008】
【課題を解決するための手段】 上記本発明の目的は、像形成体に対し、帯電手段、像露光手段、現像手段を配して、帯電、像露光、現像を行って像形成体上に画像を形成する画像形成装置において、前記像形成体は透光性基体、透光性導電層、ハイガンマ感光層とから構成され、前記像露光手段は前記像形成体内部に配されていて、ライン状の露光素子と等倍結像素子とからなる、ことを特徴とする画像形成装置により達成される。
【0009】
【発明の実施の形態】 本発明の画像形成装置は、像形成体が透光性基体、透光性導電層、ハイガンマ感光層とから構成され、像露光手段が像形成体内部に設置されていて、ライン状の露光素子と等倍結像素子とから成る像露光手段であることを特徴としているので、先ず像形成体について説明を行う。
【0010】 本発明にかかわる画像形成装置に用いられ

50

(3)

る像形成体（電子写真感光体ともいう）の透光性の円筒状基体としては、プラスチックを材料とする円筒状基体を用いられる。以下にプラスチックを材料とする透明な円筒状基体と、これを用いた電子写真感光体について説明する。

4

【0011】 先ず、本発明にかかわる電子写真感光体のプラスチックを材料とする透光性の円筒状基体の製造方法を図1及び図2を用いて説明する。図1は、電子写真感光体の円筒状基体の製造方法の工程を示す断面図で、図2は、図1の製造装置の一実施例を示す断面図である。

10

【0012】 図2の製造装置で、101は円筒部で内面は研磨されて良好で高精度の円筒面を形成している。102は右蓋、103は左右蓋であり、左右蓋103、102で円筒部101を左右より挟み、ネジ151によりネジ止めて型100が構成され、挟んだ状態で型100の内側にある液体は漏れないようになっている。102bは注入口で注入口102bから重合性液状材料を注入する。102cは温度計で型100内部の温度が測定される。

20

【0013】 型100の円筒部101を挟んだ左右蓋103、102に設けられた軸103d、102dがベアリング固定台H上に設けられたベアリングB1、B2に挟み込まれ、型100が回転可能にベアリング固定台H上に装着される。また、型100が装着されたベアリング固定台Hが加熱炉としてのスチームチェンバースC内に挿入される。

30

【0014】 軸103dに固定されたタイミングプーリーTPにタイミングベルトTBが掛けられ、不図示の駆動モータの駆動によりタイミングベルトTBが駆動回転されて、ベアリングB1、B2を受けとして型100が高速に回転される。

40

【0015】 スチームチェンバースCに設けられた吸気口SC1よりスチームがスチームチェンバースC内に送り込まれ型100を加熱、成型した後、スチームが排気口SC2より排気される。このスチームチェンバースCの下方は温水で満たされており型100の一部が温水に浸されており型100の温度が均一になるように設定されている。

50

【0016】 また、透光性の円筒状基体である円筒状プラスチック基体1の成型後は温度の抜取りとあわせて吸気口SC1より冷気がスチームチェンバースC内に送り込まれ型100を冷却した後、冷気が排気口SC2より排気される。成型後、スチームチェンバースCを外しベアリング固定台Hより型100を取外し、左右蓋103、102を取外し、透光性の円筒状プラスチック基体1が取出される。

60

【0017】 成型は以下に説明する遠心重合法による。【0018】 図1に示す製造工程において、まず、重合性液状材料例えばメタクリル酸メチルエステルモノマ

(4)

円筒状プラスチック基体の外面の振れも $30\mu\text{m}$ 以下とされ、後述する画像形成装置に用いられる際の像形成体の回転振れが極めて小さく押さえられるが、図1の点線にて示すように、必要に応じて旋盤による端部加工を施すことにより一層回転振れを少なくして生産することができる。

5

【0026】 また、上記製造に当たっては必要に応じて官能性モノマーや架橋剤を添加して熱硬化させてやると耐熱性及び耐溶剤性が向上して感光層の塗布や乾燥時の溶剤や熱の影響による寸法精度の悪化をより少なくすることができ。

10

【0027】 かかる製造工程によって得られた透光性の円筒状プラスチック基体は、内部歪みもなく、アルミニウムに匹敵する硬度と光透過率90%以上、耐衝撃性能はガラスの1.5倍程度に達するものが得られる。

20

【0028】 上記の遠心重合法は現在広く用いられている成型法である押出法と比べて、円筒状プラスチック基体の表面にダイス傷を残さず、特に内表面は遠心力によって得られた自然な面に形成され、ガラス面のごとき極めてスムーズな内表面を形成する。しかも、押出法によって得られた円筒状プラスチック基体より強度が高く、方向性のない安定した機械強度と熱変形温度に優れている。さらに内部応力も少ないところから光を透過した場合の不均一な光屈折が無いので、像形成体（後述する感光体ドラム）用の透明円筒状プラスチック基体として用い、その内部に画像露光装置を設置する方式の画像形成装置に適用しても、画像露光が歪む事もなく、画像性能の劣化を起さない。円筒状プラスチック基体の透明とは基体内部に配設され露光を行う画像形成装置の像露光手段の像露光に対して透光性を有することである。

30

【0029】 遠心重合によって成型される透光性の円筒状プラスチック基体の素材としては、上記のごときメタクリル酸メチルエステルモノマーを用い重合したものが、透光性、強度、精度、表面性等方面において最も良いが、その他ポリメタクリル酸エチル、ポリメタクリル酸ブチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル、ポリマレイン、ポリイミド、ポリエチレンであるが、ポリ塩化ビニル等、又はこれらに共重合体などを使用され得る。遠心重合法では真円度が成型に用いられる型で決まるので、高精度の円筒状プラスチック基体を得ることができ。また、筒内は重合時の回転ムラや粘着や重合時の加熱条件で変化する。更に、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリフエニレンスルフィド（PPS）、ナイロンなどのエンジニアリングプラスチックの成型品が金属材料の代替えとして用いられる。

40

【0030】 上記の遠心重合方法において、型100の内径により成型される円筒状プラスチック基体の素管の内径と材料となる重合性液状材料を生じる条件は、円筒

(5)

状プラスチック基体の外径が後述するように、 $50\sim 200\text{mm}$ であり、重合性液状材料の液粘度が $10\sim 30$ ミリスカル・秒の重合性液状材料を用いて成型することが好ましい。液粘度が 10 ミリスカル・秒未満より低いと、回転する型100の円筒上部に付着する液が下部に垂れたり流れたりしてしまい、内径が均一にならない。液粘度が 300 ミリスカル・秒を越えて高いと、回転時に液の重合の不均一さにより表面が変化せず、厚ムラが生じ厚さが不均一となる。この様に遠心分離による基体は、外径精度は型精度により良好であるが、内径精度は不均一によることがあり、これが光学系のピントムラを生じる。

50

【0031】 図3の断面図によって示した電子写真感光体（像形成体ともいう）としての感光体ドラム10は、図1にて説明した遠心重合台によって成型された透明なプラスチックの円筒状基体としての円筒状プラスチック基体1と、円筒状プラスチック基体1の外周面に形成された透光性の導電層2と、導電層2の外周に形成された光導電性のハイガンマ感光層3とにより構成される。

60

【0032】 透光性の導電層2としては、インジウム錫酸化物（ITO）、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、アルミニウム、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Alなどからなる導電性微粒子と樹脂とを混合した透明な導電性樹脂溶液を用いられ、成膜法として、浸漬法、スプレー塗布法などが好ましく利用される。透明な導電層2の膜厚は $0.5\sim 5\mu\text{m}$ の間にすることが好ましい。

70

【0033】 導電層2の透光性を高めるには、導電層2を構成する微粒子の径の大きさを、像露光による散乱が殆どないレイリー散乱（波長の10分の1以下の径の大きな微粒子による散乱）領域の、 600nm 以下の径のローム以下に制御することが望ましい。導電性微粒子の構成素材として、1次粒子径が 600nm 以下のストローム以下の微粒子を用い、かつ、中心半径を 100nm 以下の微粒子に制御することが透光性に加え、液の分散安定性から好ましい。

80

【0034】 上記の導電層2の上面にはハイガンマ感光層3が設けられる。ハイガンマ感光体は感光体の光線が曲線の微分係数の絶対値が少光量時に小さく、光量の増大と共に急激に増大する形状の光線曲線を有した感光体で図4（a）には、ハイガンマ感光体の露光量と電位の関係を示したもので、（LOW）で示した露光量では電位が低下しないで、現象もされない。従って散乱光などの影響による低露光部分が画像にかぶるとして生じることがないという利点が発揮される。そしてある露光量以上で急峻に電位低下をおこす。このために中間電位が存在しないので2値的な潜像形成が行われる。そして図4（b）に示すように、ドット露光においてのゲウシアンに近似したピントボケ等による露光分布は、ハイガンマ感光体を用いることによって画像形成への悪影響環境は、す光エネルギー分布の「立ち上り」及び「断下り」の

90

す光エネルギー分布の「立ち上り」及び「断下り」の

2

曲線裾部分をカットして鮮鋭なドット潜像が得られることとなる。

【0035】本発明に用いられるハイガンマ感光体は、感光体の光導電性半導体の光感度曲線が帯電電位を $1/2$ にまで減衰させた位置での光感度を $1/2$ とし、露光初期に該電位を $9/10$ まで減衰させた位置での光感度を $9/10$ としたとき

特に好ましくは

(7)

11

第2、第3および第4の色信号に対応する画像の露光は、何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。なお各露光光学系12の発熱による感光体ドラム10内の温度の安定化及び温度上昇の防止は、前記支持部材20に熱伝導性の良好な材料を用い、低温の場合はヒータを用い、高温の場合はヒートパイプを介して外部に放熱する等の措置を講ずることにより支障のない程度に抑制することができる。また各現像器による現像作用に際しては、それぞれ現像スリーブ130に対する直流あるいはさらに交流を加えた現像バイアスが印加され、現像器の収容する一成分或いは二成分現像剤によるジャンピング現象が行われて、透明電導層を被覆する感光体ドラム10に対して非接触の反転現象が行われるようになっている。

【0063】図9は現像器13の1例についてその断面構成を示したもので、矢示方向に回転する感光体ドラム10に対向して設けられている。

【0064】130はアルミニウムやステンレス鋼のような非磁性導電性材料から成り、回転軸を筐体136の側壁に嵌入して矢印方向に回転する現像スリーブである。現像スリーブ130には保護抵抗138を介して直流電源と交流電源とを重畳したバイアス電源137によって電圧印加がなされる。

【0065】131は現像スリーブ130内部に固定して周方向に複数のN、S磁極を配設した磁石体で、N、S磁極は通常300～1500ガウスの磁束密度で磁化されており、その磁力により現像スリーブ130上に現像剤の層を形成する。

【0066】132は現像スリーブ130上の現像剤層厚を所定量に規制する棒状の磁性体からなる現像剤層厚規制部材である。133は現像剤供給ローラで、現像スリーブ上に新しく搬送された二成分現像剤を供給するローラである。134は現像剤搬送スクリュ、135はトナー補給ローラで、上部に位置したトナーホッパーからトナーを筐体136内の現像剤溜まりへ供給する。

【0067】トナー補給ローラ135によって新たに供給されたトナーは、現像剤搬送スクリュ134によって現像スリーブ130の周面に付着した現像剤は、現像剤層厚規制部材132によって現像剤の層厚が一定な導層となされる。現像スリーブ130上の現像剤の層厚を一定とする技術については本出願人による特開平2-64675号に詳しく記載されている。

【0068】130の層厚に規制された現像剤層は現像ス

50

12

リーブ130の回転に伴って、基体部を被覆されて感光体ドラム10に対向した現像領域に移動し、現像スリーブ130にバイアス電源137によって印加されたバイアス電圧によって、感光体ドラム10と現像スリーブ130との間では振動電界が生じて、それによって現像領域における現像剤はトナーがキャリアと分離飛翔して感光体ドラム10上の潜像部分に付着し、潜像をトナー粒子で顕像化する現象が行われる。

【0069】磁石体131の磁極の配置関係と磁極の磁束密度を適切に設定することにより、狭い現像間隙Dsを設定することができ、充分な現像電界が保持され、また、磁性キャリアも強い磁気束縛力によって保持されていることから、トナーは非接触状態で容易に飛翔して感光体ドラム10の潜像部分には良好な画質のトナー像が形成される。

【0070】本発明に用いられる現像装置は、非接触現像法によってカブリがなく画像濃度の高い現像を容易に行うことができる優れた特長を有しているが、カブリがなく鮮明な画像の現像を行う好ましい条件について以下さらに詳しく説明する。

【0071】現像装置には、従来平均粒径が数十 μm の非磁性トナーと平均粒径が数十～数百 μm の磁性キャリアとから成る二成分現像剤が用いられている。しかし本発明に用いる現像剤としては、振動電界によってトナーの移行制御を効果的に行うことができるから、平均粒径が1～20 μm 、好ましくは4～10 μm のトナーと平均粒径10～60 μm 、さらに好ましくは20～50 μm の磁性キャリアとから成る二成分現像剤を用いることが好ましい。この点について説明する。

【0072】(キャリア) 一般に磁性キャリア粒子は平均粒径が大きいと、現像スリーブ130上に形成される磁気フラジの穂の状態が短くなるために、電界により振動を与えながら静電潜像を現像しても、トナー像にムラが現れ易く、穂におけるトナー濃度が低くなるので高濃度の現像が行われない等の問題点がある。この問題点を解消するには、磁性キャリア粒子の平均粒径dcを小さくすればよく、実験の結果体積平均粒径dcが10～60 μm 、好ましくは20～50 μm である上記問題点を発生しないことが判明した。

【0073】dcが10 μm 以下であると、キャリアを十分に磁化させることが困難で、トナー粒子と共に像形成体1表面に付着するようになり、飛散し易くなる。

【0074】また、dcが60 μm 以上になると、キャリアの比表面積が小さくなるため、トナーを十分に帯電することができない。また、被覆率が高くなるためトナー飛散も起こり易くなる。

【0075】上記体積平均粒径dcは、湿式分散機を備えたレーザ回折式粒度分布測定装置「HEROS」(SYMPA TEC社製)により測定される。先ず、湿式分

50

(8)

13

散機で磁性粒子数10mgを界面活性剤と共に水50mgに分散させ、次いで超音波ホモジナイザー(出力150W)で発熱による再凝集が起こらぬよう注意しながら、1～10分間分散する前処理を行った後に測定した値である。

【0076】キャリアの磁化の強さ(最大磁化)は、5～60emu/g、好ましくは10～40emu/gである。この強さは現像スリーブ2上の被覆密度にもよるが、現像スリーブ130の一般的な被覆密度の条件下においては、5emu/g未満では磁気的な束縛力が働かずキャリア飛散の原因となる。また、60emu/gを超えるとキャリアの種立ちが高くなり過ぎ、感光体ドラム10と非接触状態を保つことが困難になる。

【0077】キャリアの磁化の強さの測定は、キャリア粒子を0.25cm×3cm²の試料セルにタッピングしながら充填した後、試料をピックアップコイルに付けて磁化器にセットし、直流磁化特性自動記録装置「TYPE3257」(精治北政電機社製)を用いてX-Yレコーダにヒステリシスカーブを描かせることにより行われる。

【0078】このような磁性キャリアは、磁性体として従来の磁性キャリアにおけると同様の、鉄、クロム、ニッケル、コバルト等の金属、あるいはそれらの化合物や合金、例えば、四三酸化鉄、γ-酸化第二鉄、二硫化クロム、酸化マンガナ、フェライト、マンガニン銅系合金、といった強磁性体の球形状に磁化し、又はそれら球形状の磁性体の表面をステンレス系樹脂、ビニル系樹脂、エチレン系樹脂、ロジン変性樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂等の単独、又は共重合体で球状に被覆することを得られる。

【0079】また、これらの樹脂の中に、磁性体微粒子を分散して含有させた、いわゆる樹脂分散型キャリアも用いることができる。

【0080】(トナー) 一般にトナー粒子は、平均粒径が小さくなると、定性的に粒径の二乗に比例して帯電量が減少し、相対的にファンデルワールス力のような付着力が大きくなって、飛散し易くなり、カブリが発生し易くなる。そして、平均粒径が10 μm 以下になると、この問題が顕著に現れるようになる。その点を本発明の現像装置では現像を振動電界下で行うことで解消するようになっている。

【0081】トナーの体積平均粒径D₅₀(μm)が大きくなると、既に触れているように、画像の荒れが目立つようになる。D₅₀が10 μm 以下の微粒子化したトナーを用いると、解像力は格段に向上して、濃淡差も忠実に再現した鮮明な高画質画像を与えるようになる。D₅₀が20 μm 以上では、画像の低下が生じ、1 μm 以下になると、帯電不良、飛散等が起こり易くなる。

【0082】以上の理由からトナーの体積平均粒径D₅₀

50

14

は1～20 μm 、好ましくは3 μm ≤D₅₀≤10 μm である。

【0083】D₅₀が10 μm より大きい場合は粒径が大きく解像力が不足し、D₅₀が3 μm より小さい場合は凝集力が大きき、摩擦帯電不良となり易い。

【0084】ここで、平均粒径に用いた体積平均粒径D₅₀はコーラーカウンタータ-A-II型(アバーチー100 μm 、コーラー社製)で測定される。

【0085】また、トナー粒子が電界に追随するためには、トナー粒子の帯電量の絶対値は、2成分現像剤においては、特に3～30 $\mu\text{C/g}$ にするのが現象性確保、カブリや飛散防止の観点から望ましい。特に粒径の小さい場合は高い帯電量が必要である。

【0086】このようなトナーのバインダー樹脂としては、ステンレス系樹脂、ビニル系樹脂、エチレン系樹脂、ロジン変性樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂や、これらのステレン系アクリル系樹脂等の共重合体樹脂又は混合した樹脂等が好ましい。これらの樹脂にカラー顔料等の着色成分や、必要に応じて帯電制御剤、ワックス等の離型剤を加えて、従来公知の粉砕造粒法、懸濁重合法、乳化重合法等のトナー製造方法と同等の方法によって作ることができる。

【0087】(現像剤) 本発明に用いる現像装置に用いる二成分現像剤としては、以上述べたような球状のキャリア粒子とトナーとが従来の二成分現像剤におけると同様の割合で混合した現像剤が好ましく用いられるが、キャリアとして、一般のコーティングキャリア(密度5～8g/cm³)を使用した場合、現像剤中のトナー濃度は2～30重量%、好ましくは5～20重量%である。

【0088】2重量%より小さくすると、現像に必要なトナー数が確保できなく、被覆率が低下するため帯電過剰、現像性低下を招く。

【0089】30重量%より大であると、被覆率が大きくなり、帯電不良、トナー飛散が起こり易くなる。

【0090】ただし、現像剤中のキャリアとして前述したような密度の比較的低い(2～4g/cm³)樹脂分散型キャリアを用いた場合の現像剤中のトナー濃度は、一般の樹脂被覆キャリアを用いる場合よりやや高く、5～40重量%、より好ましくは10～30重量%とするのがよい。

【0091】現像剤には、必要に応じて、粒子の流動滑りをよくするための流動化剤や像形成体の清浄化に役立つクリーニング剤等が混合される。流動化剤としては、コロイダルシリカ、シリコンワニス、金属石鹸或いは非イオン表面活性剤等を用いることができ、クリーニング剤としては、脂肪族金属塩、有機基置換シリコン或いは弗素系表面活性剤等を用いることができる。

【0092】以上が現像剤についての条件であり、次に、このような現像剤で現像剤層を形成して感光体ドラ

(9)

16

易くする。しかし、現像剤のキャリア粒子が樹脂等によって絶縁化され、さらには球形化されていると、絶縁破壊は防止されるし、カブリの発生も直流成分で防止できる。なお、現像スリープ130の表面は樹脂や酸化物被覆によって絶縁乃至半絶縁被覆するようにしてもよい。表面に凹凸を設けて現像剤層の搬送性を向上するようにすることもなされる。以上の現像剤及び現像条件を用いることによって、安定してカブリがなく、解像力に優れた鮮明な現像が行われる。

【0095】かくして感光体ドラム10の周面上に形成されたカラーのトナー像は一旦中間転写手段として設けた中間転写ベルト14の周面に転写される。

【0096】中間転写ベルト14は厚さ0.5〜2.0mmの無機状のゴムベルトで、シリコンゴム或いはウレタンゴムの1.08〜1.0120・cmの抵抗値をもつ半導電性基材と、ゴムの基材の外側にトナーフィリング防層として厚さ5〜50μmのフッ素コーティングを行なった2層構成とされる。この層も同様な半導電性が好ましい。ゴムベルト基材の代わり厚さ0.1〜0.5mmの半導電性のポリエステルやポリスチレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等を使用することもできる。中間転写ベルト14がローラ14A、14B、14Cおよび14Dの間に張架され、ローラ14Dに伝達される動力により感光体ドラム10の周速度に同期して時計方向に循環して搬送される。

【0097】前記の中間転写ベルト14はローラ14Aとローラ14Bの間のベルト面を感光体ドラム10の周面に接し、一方ローラ14C外周のベルト面を転写部材である転写ローラ15に接してそれぞれ接点においてトナー像の転写域を形成している。

【0098】感光体ドラム10周面に付着した状態にあるカラー・トナー像は、先ず前記の中間転写ベルト14と感光体ドラム10との間の接点においてローラ14Bへのトナーと反対極性の間の接点においてはマイナス)のバイアス電圧の印(本実施形態においてはマイナス)のバイアス電圧の印加により順次中間転写ベルト14の周面側に転写される。すなわちドラム上のカラー・トナー像は接地したローラ14Aの案内によりトナーを散らすことなく転写域へと搬送され、ローラ14Bに付する1〜2kVのバイアス電圧の印加によって中間転写ベルト14側に効率よく転写される。

【0099】一方では給紙カセット(図示せず)の給紙ローラ17の作用により転写紙Pが搬出されてタイミンクローラ18に給送され、中間転写ベルト14上のカラー・トナー像の給送に同期して転写ローラ15の転写域へと給紙される。

【0100】転写ローラ15は前記中間転写ベルト14の周速度に同期して反時計方向に回転されていて、給紙された転写紙Pは転写ローラ15と前記の接地状態にあるローラ14Cの間のニップ部の形成する転写域において中間転写ベルト14上のカラー・トナー像に密着され転

50

(10)

17

写ローラ15への1〜2kVのトナーと反対極性のバイアス電圧の印加により順次カラー・トナー像は転写紙P上に転写される。

【0101】カラー・トナー像の転写を受けた転写紙Pは除電され、搬送板19を介して定着装置91に搬送され、熱ローラ91Aと圧着ローラ91Bとの間に挟着搬送して加熱され、トナーを溶着して定着がなされたのち排紙ローラ92を介して装置外部に排出される。

【0102】前述した感光体ドラム10および中間転写ベルト14にはそれぞれクリーニング装置100および140が設置され、それぞれ備えるブレードが常時圧接されていて、残留した付着トナーの除去がなされて周面は常に清浄な状態に保たれている。

【0103】なお構造についての説明を行えば、前記の支持部材20は図2及び図3に示すように感光体ドラム10の回転支持軸30に固定された前後一対の部材により構成されていて、各露光光学系12は、それぞれの両端部が貼付部材21を介し感光面に對する距離が所定の位置関係になるよう調節されて、接着により調節位置に固定されている。

【0104】一方感光体ドラム10は両端部に備えるフランジ部材10Aおよび10Bがそれぞれ軸受Bを介して前記の支持部材20に回転自在に支持されていて、フランジ部材10Bの備える溝車10Gの駆動により固定状態にある回転支持軸30を回転中心として回転される。

【0105】前記の回転支持軸30は感光体ドラム10*(感光体例1)

イプシロン (e) 型鋼フタロシアニン顔料(イオノール・ブルー

(Lionol Blue) ER (東洋インキ社製) 1g

デスモフェン (Desmorher) 800 2g

(日本ポリウレタン社製ポリエステルポリオール樹脂) 2g

ヘキサメチレンジイソシアネート 6g

メチルエチルケトン

前記重量比による組成物を室温にて、超音波分散器により10分間分散し、3μm程度のITOを樹脂内に分散した導電層2上に、回転式塗布機を用いて乾燥後の厚度が15μmになるよう前記塗布機を毎分800回転して塗布加工した。この感光体の感光層を160〜170℃に加熱した乾燥炉中で約2時間加熱乾燥硬化した。

【0110】このようにして作成された感光体を透明基体1を通してLEDと等価結像素子による露光を行い、川口電気社製エレクトロスタチック・ペーパー・アナライザ (Electrostatic Paper Ana

lyzer) SP-428を用いて静電特性を測定し ※

(感光体例2)

アルファ (α) 型鋼フタロシアニン顔料

フェストゲン・ブルー (Festogen Blue) 0.33g

GP (大日本インキ化学工業社製) 2g

バロン200 (東洋紡績社製飽和ポリエステル樹脂)

【0111】

※

※

※

※

※

※

※

※

※

(11)

19

メチルエチルケトン

前記重量比の組成物を室温にて15分間超音波分散したのち、3 μ m 厚のITOを樹脂内に分散した導電層2上に、回転式塗布機を毎分700回転しながら、乾燥後の膜厚が15 μ m になるよう塗布加工した。この感光層を加熱乾燥器中で80℃で約10分間加熱乾燥して感光体を作成した。

【0112】感度特性は、若電位は-900V:暗電*

(感光体例3)

ベータ(8)型銅フタロシアニン顔料

フエルト-ザン・ブル- (Festoven Blue)

CNP T (日本インキ化学工業社製)

パン・ミイ・ト(英)化成社製。二力一水(留)

[illegible]

(一) 世間には、たゞ上と下と、或る半分のうち、十八億番と並ぶが、

【図面の簡単な説明】
 【図1】円筒状基体の製造方法を示す工程図。
 【図2】円筒状基体の製造装置の一実施例を示す断面図。

20

【図3】感光体ドラム1.0の断面図。

乾燥後の膜厚が $2.0\text{ }\mu\text{m}$ になるよう塗布加工した。

【図4】ハイガマ感光体の特性を示す説明図。

この感光層を 5.0°C の熱風により10分間乾燥して感光

【図5】カラー画面塗布装置の断面構成図。

【0114】感度特性は、感度電位が上

七五世孫米

$$(E1/2)/(E0/10) = 5.0$$

十世、十一世、十二世、十三世、十四世、十五世、十六世、十七世、十八世、十九世、二十世、二十一世、二十二世、二十三世、二十四世、二十五世、二十六世、二十七世、二十八世、二十九世、三十世、三十一世、三十二世、三十三世、三十四世、三十五世、三十六世、三十七世、三十八世、三十九世、四十世、四十一世、四十二世、四十三世、四十四世、四十五世、四十六世、四十七世、四十八世、四十九世、五十世、五十一世、五十二世、五十三世、五十四世、五十五世、五十六世、五十七世、五十八世、五十九世、六十世、六十一世、六十二世、六十三世、六十四世、六十五世、六十六世、六十七世、六十八世、六十九世、七十世、七十一世、七十二世、七十三世、七十四世、七十五世、七十六世、七十七世、七十八世、七十九世、八十世、八十一世、八十二世、八十三世、八十四世、八十五世、八十六世、八十七世、八十八世、八十九世、九十世、九十一世、九十二世、九十三世、九十四世、九十五世、九十六世、九十七世、九十八世、九十九世、一百世。

$$(F1/2)/(F0/10) = 2$$

【発明の効果】像形成体の内部から像露光を行うようにした画像形成装置においては、幾多の優れた特長がある点にも拘わらず、像露光以外の散乱光や外光が影響して地カブリのある画像が得られる傾向にあった。従来は画像処理部においてこれ等の影響を除去するような処理が行われて来たが、本発明によってハイガンマ感光度を用いることによって、潜像が形成される時点で地カブリとなるようなことのない安定した電位パターンが形成されることがとなり、カラー画像の場合には色に与えない事であった。

【0116】

(12)

20

66

衰率 2.0% となり、光減衰半減期の光量で比較すると光感度比は

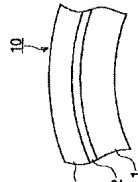
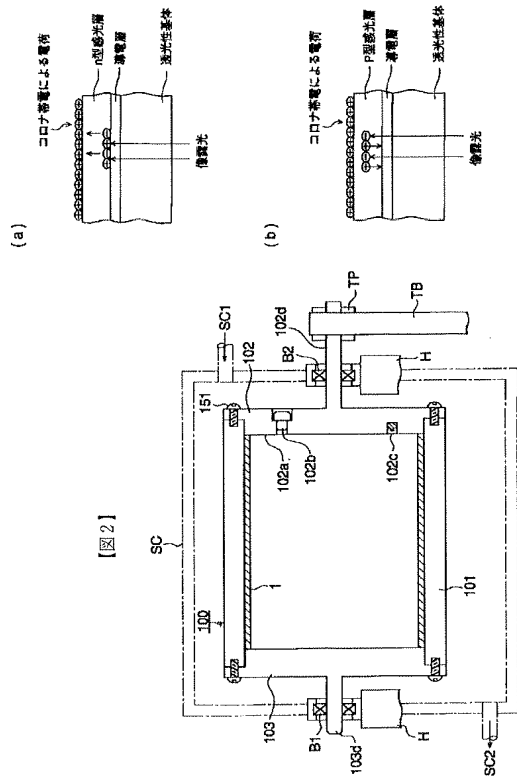
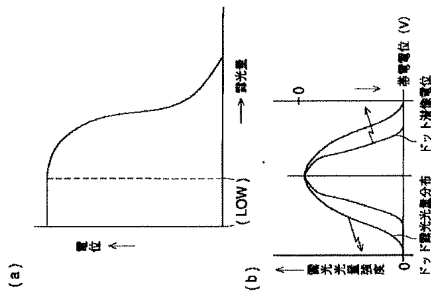
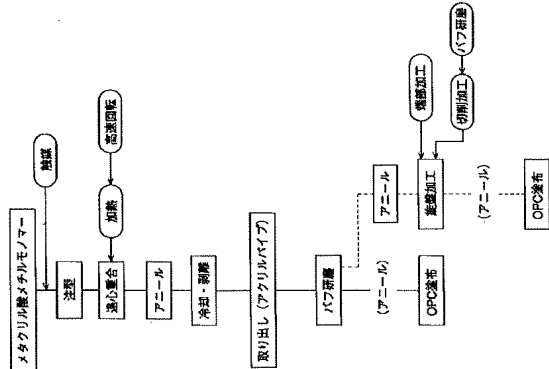
$$(E1/2) / (E9/10) = 7.0$$
 であった。また帯電後に一樣露光を硬半させた時は、

$$(E1/2) / (E9/10) = 2.0$$
 であった。

【0113】

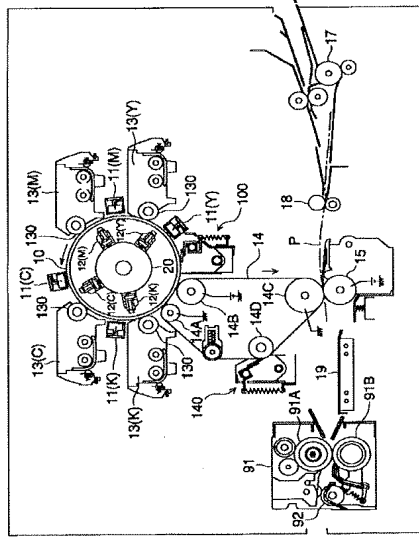
Ben Blue)

—



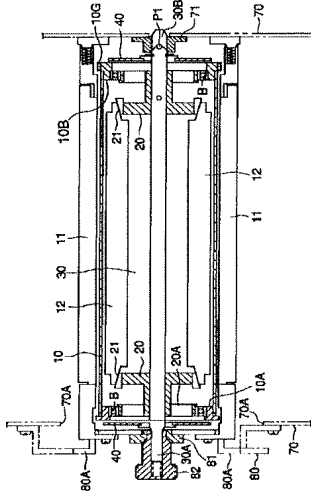
(13)

【図5】

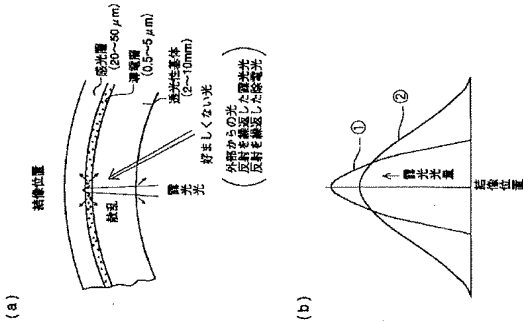


(14)

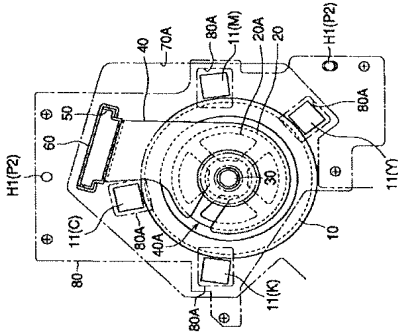
【図7】



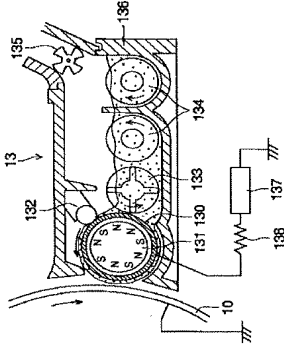
【図10】



【図6】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6	識別記号	F I	Z
G 0 3 G	5/14	G 0 3 G	15/01
	15/05		21/00
	15/01		15/00
	21/00		1 1 5

(2)

3

青色顔料：コバルトブルー、アルカリブルー、ピクトリ
アブルーレーキ、フタロシアニンブルー、無金属フタロ
シアニンブルー、フタロシアニンブルー部分塩素化物、
ファーストスカイブルー、インダンスレンブルーBC。
緑色顔料：クロムグリーン、酸化クロム、ビグメントグ
リーンB、マラカイトグリーンレーキ。
また染着により着色する場合には油溶性染料や分散染料
を用いることができ、この場合、これらは1種または2
種以上を混合して使用することができ。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、本発明における帯電抑制剤として
は、以下に示すものが挙げられる。ニグロシン、炭素数
2～16のアルキル基を含むアジン系染料（特公昭42
-1627号公報）、塩基性染料（例えば、C. I. B
asic Yellow 2 (C. I. 41000)、
C. I. Basic Yellow 3 (C. I. Ba
sic Red 1 (C. I. 45160)、C. I.
Basic Red 9 (C. I. 42500)、C.
I. Basic Violet 1 (C. I. 4253
5)、C. I. Basic Violet 3 (C.
I. 42555)、C. I. Basic Violet
10 (C. I. 42170)、C. I. Basic
Violet 14 (C. I. 42510)、C. I.

4

Basic Blue 1 (C. I. 42025)、
C. I. Basic Blue 3 (C. I. 5100
5)、C. I. Basic Blue 5 (C. I. 4
2140)、C. I. Basic Blue 7 (C.
I. 42595)、C. I. Basic Blue 9
(C. I. 52015)、C. I. Basic Blu
e 24 (C. I. 52030)、C. I. Basic
Blue 25 (C. I. 52025)、C. I. B
asic Blue 26 (C. I. 44045)、
C. I. Basic Green 1 (C. I. 420
40)、C. I. Basic Green 4 (C.
I. 42000) など、これらの塩基性染料のレーキ顔
料、C. I. Solvent Black 8 (C.
I. 26150)、ベンゾイルメチルヘキサデシルア
ンモニウムクロライド、デシルトリメチルクロライド等
の4級アンモニウム塩あるいは、ジブチル又はジオクチ
ルなどのジアルキル鉛化合物、ジアルキル鉛ポレート化
合物、グアニジン誘導体、アミノ基を含有するピニル系
ポリマー、アミノ基を含有する縮合系ポリマー等のポリ
アミン樹脂、特公昭41-20153号、同43-27
596号、同44-6397号、同45-26478号
に記載されているモノアゾ染料の金属塩、特公昭55
-42752号、特公昭59-7385号に記載されて
いるサルチル酸、ジアルキルサルチル酸、ナフトエ酸、
ジカルボン酸のZn、Al、Co、Cr、Fe等の金属
錯体、スルホン化した同フタロシアニン顔料など。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成13年1月12日（2001. 1. 12）

【公開番号】特開平6-180511

【公開日】平成6年6月28日（1994. 6. 28）

【年次号数】公開特許公報6-1806

【出願番号】特願平4-353522

【国際特許分類第7版】

G03G 9/08

【FI】

G03G 9/08 365

【手続補正書】

【提出日】平成11年11月19日（1999. 11. 19）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】一般的に、電子写真法において、トナー
像を紙等に定着する方法としては、熱ローラーによる圧
着加熱方法が知られている。この方法は、熱効率が良く
高速度定着が可能であるが、他方熱ローラー表面とトナー
とが溶融状態で加圧下で接触するために、トナー像の一
部が定着ローラー表面に付着転移し、これが紙上に再転
移するオフセット現象が生じるという欠点を有する。こ
の現象を防止するため、定着ローラー表面をトナーに対
して離型性のよいシリコンゴムやフッ素樹脂で形成し、
さらにその表面にシリコンオイル等の離型性液体を供
給することが行われている。この方法は、トナーのオフ
セット現象の発生防止という点では極めて有効である
が、オフセット防止用の該離型性液体が加熱、蒸発し不
快臭を与えるのに加え、またその離型性液体を供給する
ための装置が必要となる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明において離型剤として使用される前
記一般式1で表わされる化合物の具体例としては、例
えば、N-カブリスチアリン酸アミド、N-ラウリル
カブリン酸アミド、N-オレイルラウリン酸アミド、N
-ミリスチルミリスチン酸アミド、N-パルメチルスチ
アリン酸アミド、N-ベヘニルパルメチン酸アミド、N
-ステアリン酸アリン酸アミド、N-ステアリン酸オレ
イン酸アミド、N-ステアリン酸エルカ酸アミド、N-オ

【0011】本発明で使用される着色剤としては以下の
ようなものが挙げられる。

黒色顔料：カーボンブラック（オイルファーネスブラッ
ク、チャンネルブラック、ランプブラック、アセチレン
ブラック等）；アニンブラックのようなアジン系色
素、金属塩アゾ色素、金属酸化物、複合金属酸化物。

黄色顔料：カドミウムイエロー、ミネラルファーストイエ
ロー、ニッケルチタンイエロー、ネーブルスイエロー、
ナフトールイエロー-S、ハンザイエロー-G、ハンザイエ
ロー-10G、ベンジンイエローGR、キノリンイエロー
レーキ、パーマネントイエロー-NCG、タートラジン
レーキ。

棕色顔料：モリブデンオレンジ、パーマネントオレンジ
GTR、ビラズロンオレンジ、インダンスレンブラリア
ントオレンジRK、ベンジンオレンジG、インダンス
レンブラリアントオレンジGK。

赤色顔料：ベンガラ、カドミウムレッド、パーマネント
レッド4R、リソールレッド、ビラズロンレッド、ウォ
ッチングレッドカルシウム塩、レーキレッドD、プリリ
アントカーミン6B、エオシンレーキ、ローダミンレー
キB、アリザンレーキ、プリリアントカーミン3B。
紫色顔料：ファーストバイオレットB、メチルバイオレッ
トレーキ。